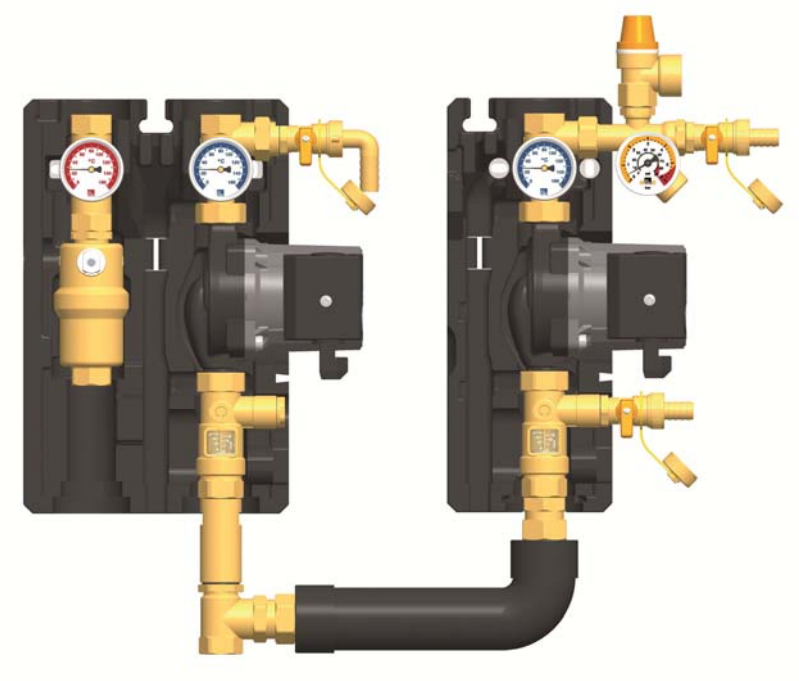
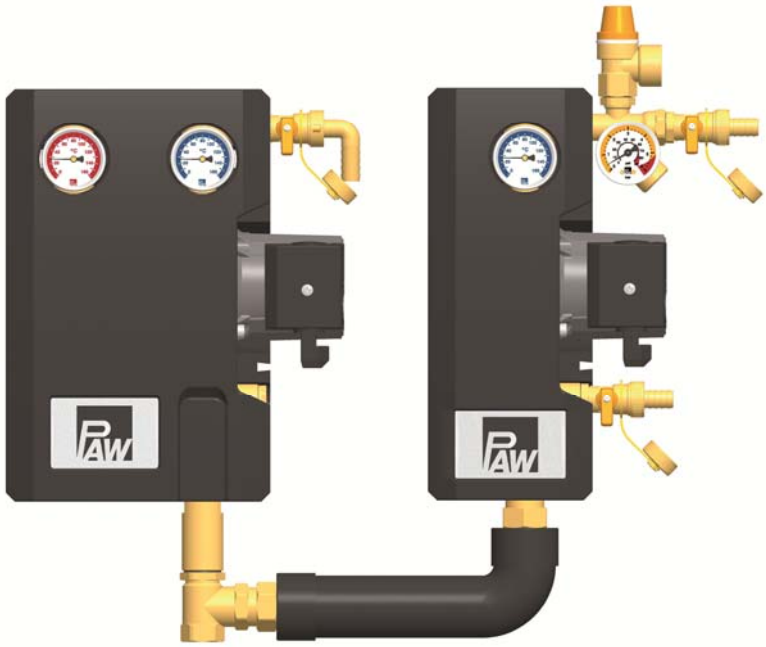
PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstr. 11, D-31789 Hameln, Alemania
Tel.: +49-5151-9856-0, Fax: +49-5151-9856-98
E-mail: info@paw.eu, Web: www.paw.eu

Español

Manual de instalación y puesta en servicio

SolarBloC midi 2D – DN 20





N° de art. 997655910x-mub-es – Versión V05 – Fecha 2015/09

Traducción del manual original

¡Sujeto a modificaciones técnicas!

Printed in Germany – Copyright by PAW GmbH & Co. KG

PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstraße 11
D-31789 Hameln, Alemania

Índice

1 Información general 4
1.1 Acerca de este manual 4
1.2 Sobre este producto 4
1.3 Uso conforme a lo previsto 5
2 Indicaciones de seguridad 6
3 Montaje e instalación [técnico] 8
4 Puesta en servicio [técnico] 11
4.1 Lavado y llenado del circuito solar 12
4.2 Preparación para el lavado 14
4.3 Lavado y llenado 15
4.4 Ajuste de la instalación solar 18
5 Mantenimiento [técnico] 19
5.1 Vaciado de la instalación solar 19
5.2 Desmontaje 19
6 Piezas de recambio [técnico] 20
7 Datos técnicos y curva característica 22
8 Funcionamiento válvulas de retención [técnico] 24
9 Registro de puesta en servicio 26

1 Información general

Lea cuidadosamente este manual antes de la instalación y puesta en servicio.
Guarde este manual cerca de la instalación.

1.1 Acerca de este manual

Este manual describe la instalación, puesta en servicio, el funcionamiento y manejo de las estaciones solares de 3 ramales SolarBloC midi 2D (DN 20) para instalaciones con techo doble.
Los capítulos identificados con [técnico] están dirigidos exclusivamente a instaladores especializados. Para otros componentes de la instalación solar térmica como colectores, acumuladores, vasos de expansión y reguladores, tenga en cuenta las instrucciones del respectivo fabricante.

1.2 Sobre este producto

La estación consiste en un conjunto de instrumentos premontados y de hermeticidad probada para hacer circular el líquido caloportador en el circuito solar. Está insertada en soportes murales y se sujeta con muelles clip. La estación contiene importante valvulería y dispositivos de seguridad para el funcionamiento de la instalación:

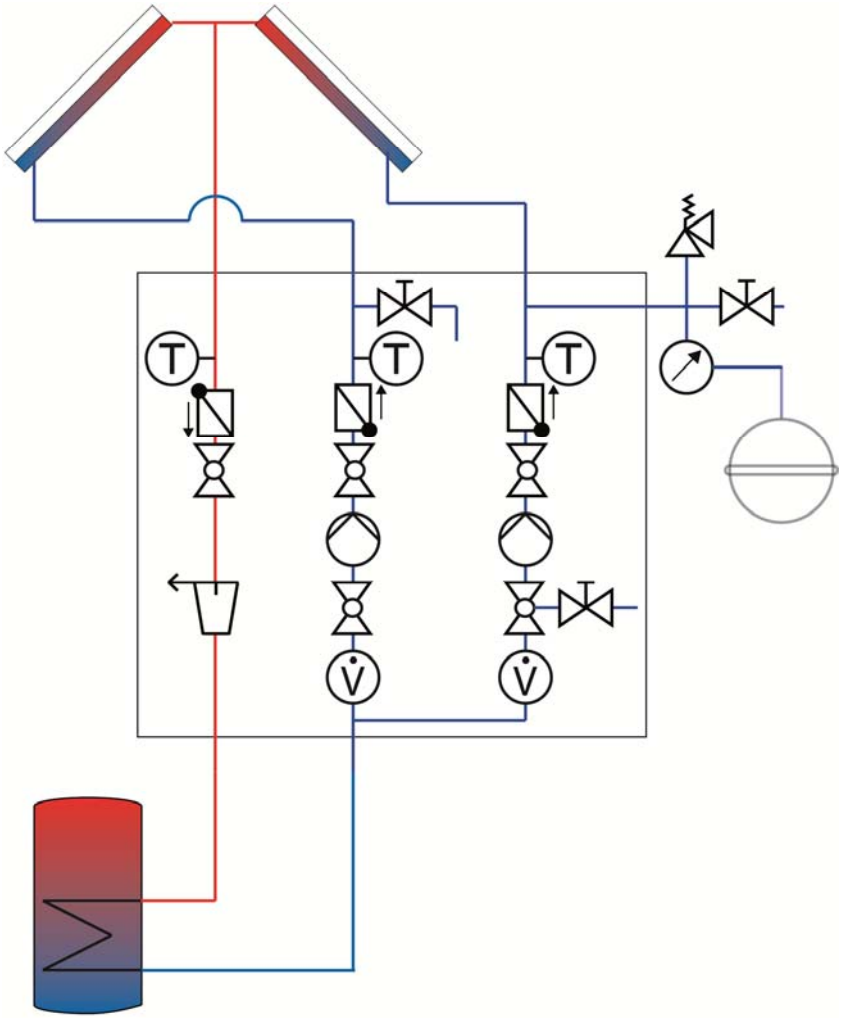
- Tres llaves esféricas en el ramal de alimentación y los ramales del retorno
- Tres válvulas de retención (integradas en las llaves esféricas)
- Tres termómetros en el ramal de alimentación y los ramales del retorno
- Manómetro para indicar la presión de la instalación
- Dos caudalímetros para visualización del caudal
- Dos llaves esféricas para reducir el caudal
- Válvula de seguridad solar
- Separador de aire para un purgado fácil
- Llaves de lavado y llenado

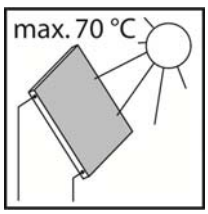
1.3 Uso conforme a lo previsto

La estación solar debe emplearse únicamente como estación de bombeo en el circuito solar, considerando los valores técnicos límites indicados en este manual. ¡Dependiendo del tipo, deberá ser montada y operada únicamente como se describe en el presente manual!

Un empleo no conforme a lo previsto lleva a la exclusión de cualquier derecho a hacer efectiva una responsabilidad en contra del fabricante o proveedor.

Emplee únicamente accesorios de PAW junto con la estación solar.





Radiación solar calienta fuertemente los colectores. El líquido caloportador en el circuito solar puede calentarse a temperaturas superiores a los 100 °C.

Lave y llene el circuito solar sólo a temperaturas por debajo de 70 °C.

2 Indicaciones de seguridad

La instalación y el funcionamiento, así como la conexión de los componentes eléctricos requieren conocimientos técnicos correspondientes a la profesión de mecánico de instalaciones sanitarias, de calefacción y aire acondicionado u otra profesión con similar nivel de conocimientos técnicos [técnico especializado]. Durante la instalación y la puesta en servicio debe prestarse atención a lo siguiente:

- normativa local, regional y estatal correspondiente
- normativa sobre prevención de accidentes de la asociación profesional
- instrucciones e indicaciones de seguridad del presente manual

ADVERTENCIA

¡Peligro de escaldadura debido a escape de vapor!

En las válvulas de seguridad existe peligro de escaldadura debido a escape de vapor. Compruebe durante la instalación las condiciones del lugar, para determinar si hay que conectar al grupo de seguridad un conducto de descarga.

- ➢ Tenga en cuenta en tal caso las instrucciones para la válvula de seguridad.
- ➢ Las presiones para el vaso de expansión y las presiones de servicio calculadas por el planificador deben ser ajustadas.

PRECAUCIÓN

¡Peligro de quemaduras!

La valvulería y la bomba pueden calentarse durante el funcionamiento a temperaturas superiores a los 100 °C.

- ➢ Las cápsulas aislantes deben ser cerradas durante el funcionamiento.

PRECAUCIÓN

¡Lesiones corporales y daños materiales por sobrepresión!

Cerrando ambas llaves esféricas en el circuito primario usted separa el equipo de seguridad del intercambiador de calor. ¡Al caldear el acumulador pueden formarse altas presiones que pueden dañar materiales y causar lesiones corporales!

- Cierre las llaves esféricas sólo en caso de una reparación.

ATENCIÓN

¡Daños materiales debido a aceites minerales!

Los productos que contienen aceites minerales dañan los elementos obturadores de EPDM en forma duradera, con lo cual éstos pierden sus propiedades obturadores. No asumimos responsabilidad ni prestación de garantía alguna por daños resultantes de juntas dañadas de tal forma.

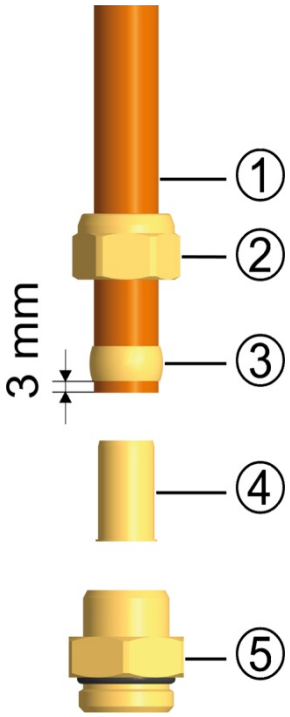
- Evite estrictamente que EPDM entre en contacto con sustancias que contengan aceites minerales.
- Emplee un lubrificante sin aceites minerales y en base de silicona o polialquileno, como por ejemplo Unisilikon L250L y Syntheso Glep 1 de Klüber, o un aerosol de silicona.

3 Montaje e instalación [técnico]

ATENCIÓN

¡Daños materiales debido a temperaturas elevadas!

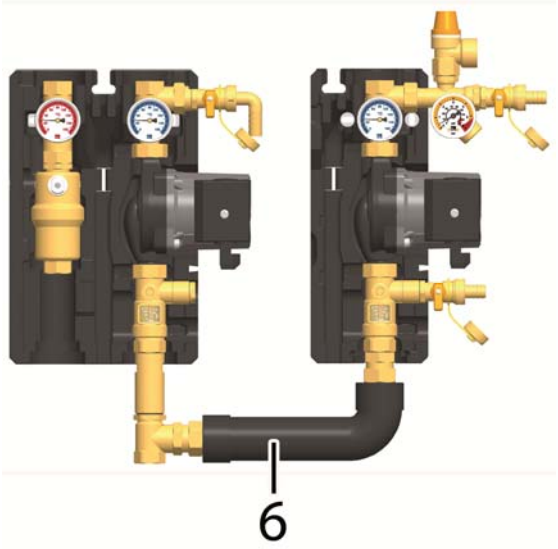
Dado que el líquido caloportador puede estar muy caliente en las proximidades del colector, el grupo de instrumentos debe instalarse a suficiente distancia del campo de colectores. Para protección del vaso de expansión se requiere, según el caso, un vaso tampón.



¡No forma parte de la entrega!

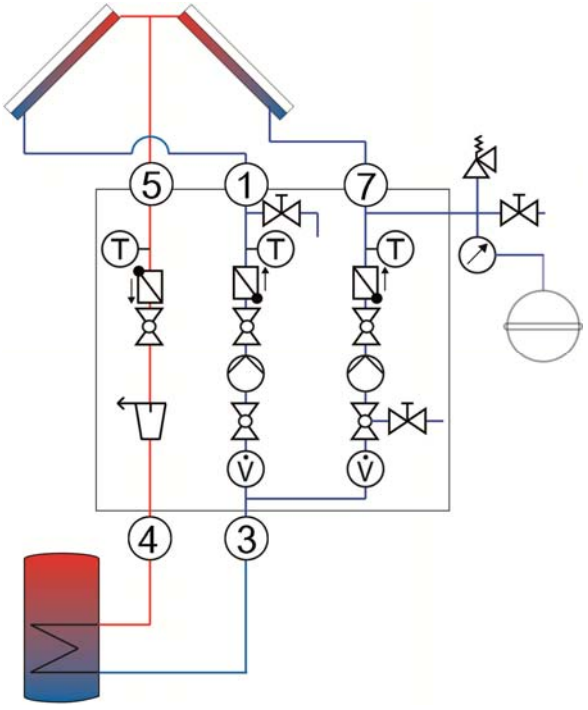
Accesorio: racor de anillo cortante

1. Introduzca el racor de unión ② y el anillo cortante ③ en el tubo de cobre ①. A fin de garantizar una transmisión segura de fuerzas y una estanqueidad, el tubo debe sobresalir del anillo cortante por lo menos 3 mm.
2. Introduzca el casquillo de apoyo ④ en el tubo.
3. Introduzca el tubo de cobre con las piezas insertadas (②, ③ y ④) lo más que se pueda en el cuerpo del racor ⑤.
4. Apriete el racor de unión ② primero con la mano.
5. Apriete el racor de unión ② con una vuelta completa. Para no dañar el anillo obturador, asegure contra torsión el cuerpo del racor de anillo cortante ⑤.



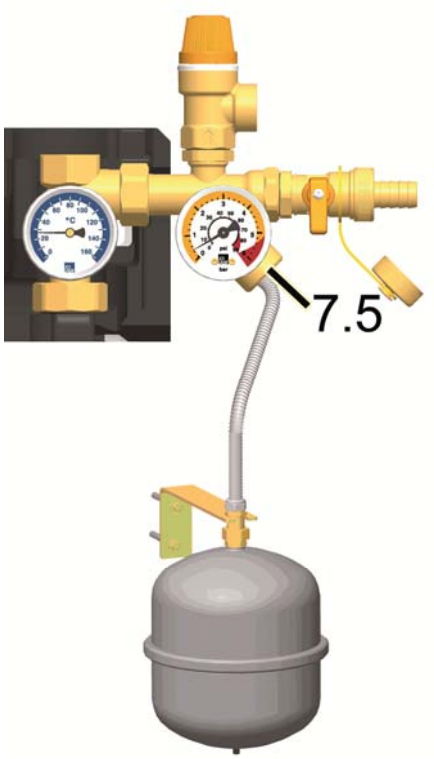
1. Saque la estación del embalaje.
2. Remueva las cápsulas aislantes delanteras.
3. Atornille el racor de acoplamiento [6] en las conexiones en el retorno de la estación de un ramal y de dos ramales (véase ilustración).

4. Traspase a la superficie de montaje los orificios de fijación contiguos al lado de los termómetros de la estación solar.
5. Efectúe los taladros y fije la estación al muro con los tacos y tornillos adecuados.



6. Coloque la tubería de unión entre la estación solar y la instalación
   - ⑤ Alimentación común de ambos campos de colectores
   - ① Retorno hacia el campo de colectores 1
   - ⑦ Retorno hacia el campo de colectores 2
   - ③ Retorno desde el acumulador
   - ④ Alimentación hacia el acumulador

Todos los racores están ejecutados como rosca interior de ¾".



¡Disponible en forma opcional!

7. Conecte la tubería de empalme para el vaso de expansión debajo del manómetro [7.5] y sujete el soporte para aquél.
8. Ajuste la presión inicial del vaso de expansión a la instalación y conéctelo. ¡Tenga en cuenta las instrucciones por separado del vaso de expansión!
9. Controle todos los racores y reapriételos en caso necesario.

ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte o lesiones corporales por electrocución!

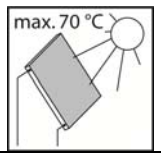
- ¡Extraer el enchufe de alimentación de red antes de efectuar trabajos en componentes eléctricos del regulador!
- Enchufe la clavija del regulador a una toma de corriente una vez concluidos todos los trabajos de instalación y después del lavado y llenado. De esa forma evitará un arranque accidental de los motores.

10. Conecte las bombas y los sensores al regulador.

El montaje de la estación solar está ahora concluido y ya puede ponerla en servicio.

4 Puesta en servicio [técnico]

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones de seguridad para la puesta en servicio de la estación:



ADVERTENCIA

¡Peligro de quemaduras y escaldadura!

La valvulería puede calentarse a temperaturas superiores a los 100 °C. Por ello, la instalación no debería lavarse o llenarse estando los colectores calientes (con fuerte radiación solar). ¡Tenga en cuenta, que con una presión de la instalación demasiado elevada escapa líquido caloportador por las válvulas de seguridad! ¡Durante la purga, el líquido caloportador puede evacuarse en forma de vapor y provocar escaldaduras!

- ➢ Lave y llene el sistema sólo a temperaturas por debajo de 70 °C.

ATENCIÓN

¡Peligro de heladas!

A menudo, las instalaciones solares no se pueden vaciar completamente después del lavado. Por ello, al lavar con agua existe el peligro de daños causados por heladas. En consecuencia, lave y llene la instalación solar sólo con el líquido caloportador que empleará después.

- ➢ Emplee como líquido caloportador una mezcla de agua y propilenglicol con un máximo de 50 % de esta última sustancia.

ATENCIÓN

Aviso sobre el orden de puesta en servicio

Durante la puesta en servicio, llene primero el circuito de calefacción y a continuación el circuito solar. De esa forma se garantiza que el calor eventualmente tomado también pueda ser evacuado.

ATENCIÓN

Indicación sobre el vaso de expansión

A fin de que las partículas de suciedad que se encuentren en el sistema solar no entren en el vaso de expansión, algunos fabricantes recomiendan separarlo del circuito solar durante la operación de lavado y llenado. Tenga en cuenta para ello las indicaciones del fabricante.

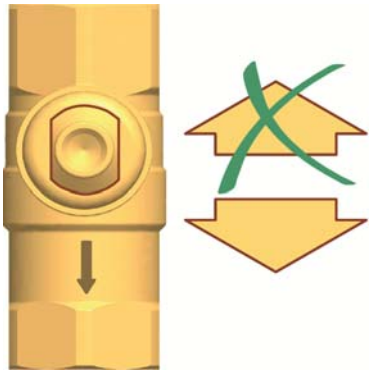
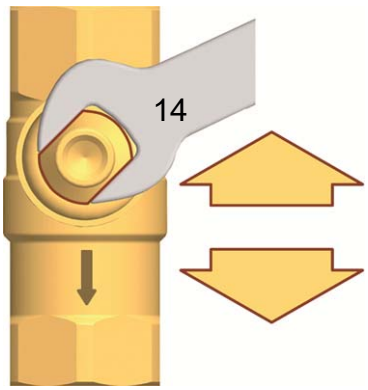
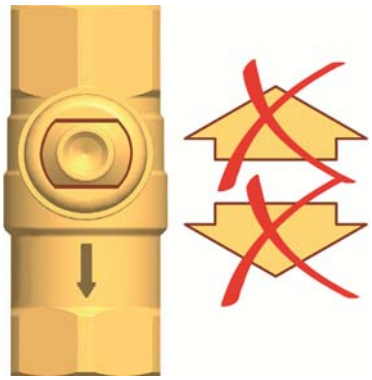
4.1 Lavado y llenado del circuito solar

Las llaves de llenado y vaciado requeridas para lavar y llenar están integradas en la estación solar.

Para eliminar de la instalación las partículas de suciedad que aún pudieran encontrarse, emplee únicamente estaciones de lavado y llenado dotadas de los correspondientes filtros finos.

Llave esférica con válvula de retención integrada

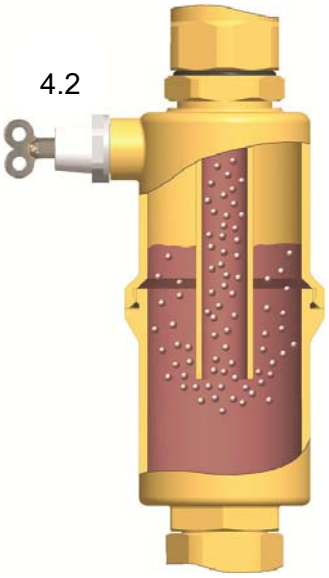
(Sentido normal del flujo en la ilustración: hacia abajo)

		
0°	45°	90°
Válvula de retención funcionando, **circulación sólo en sentido del flujo.**	Válvula de retención fuera de servicio, **circulación en ambos sentidos.**	Llave esférica cerrada, **no hay circulación.**

Separador de aire

El separador de aire Airstop con purgador manual sirve para purgar la instalación solar. Para garantizar un purgado impecable del circuito solar, el caudal en la alimentación debe ser por lo menos de 0,3 m/s.

4.2



Diámetro del tubo [mm]		Caudal a 0,3 m/s	
∅ exterior	**∅ interior**	l/h	**l/min**
15	**13**	~ 143	**~ 2,4**
18	**16**	~ 217	**~ 3,6**
22	**20**	~ 339	**~ 5,7**

El aire separado del líquido caloportador se acumula en la parte superior del separador y puede evacuarse a través el tapón del purgador [4.2].

ADVERTENCIA

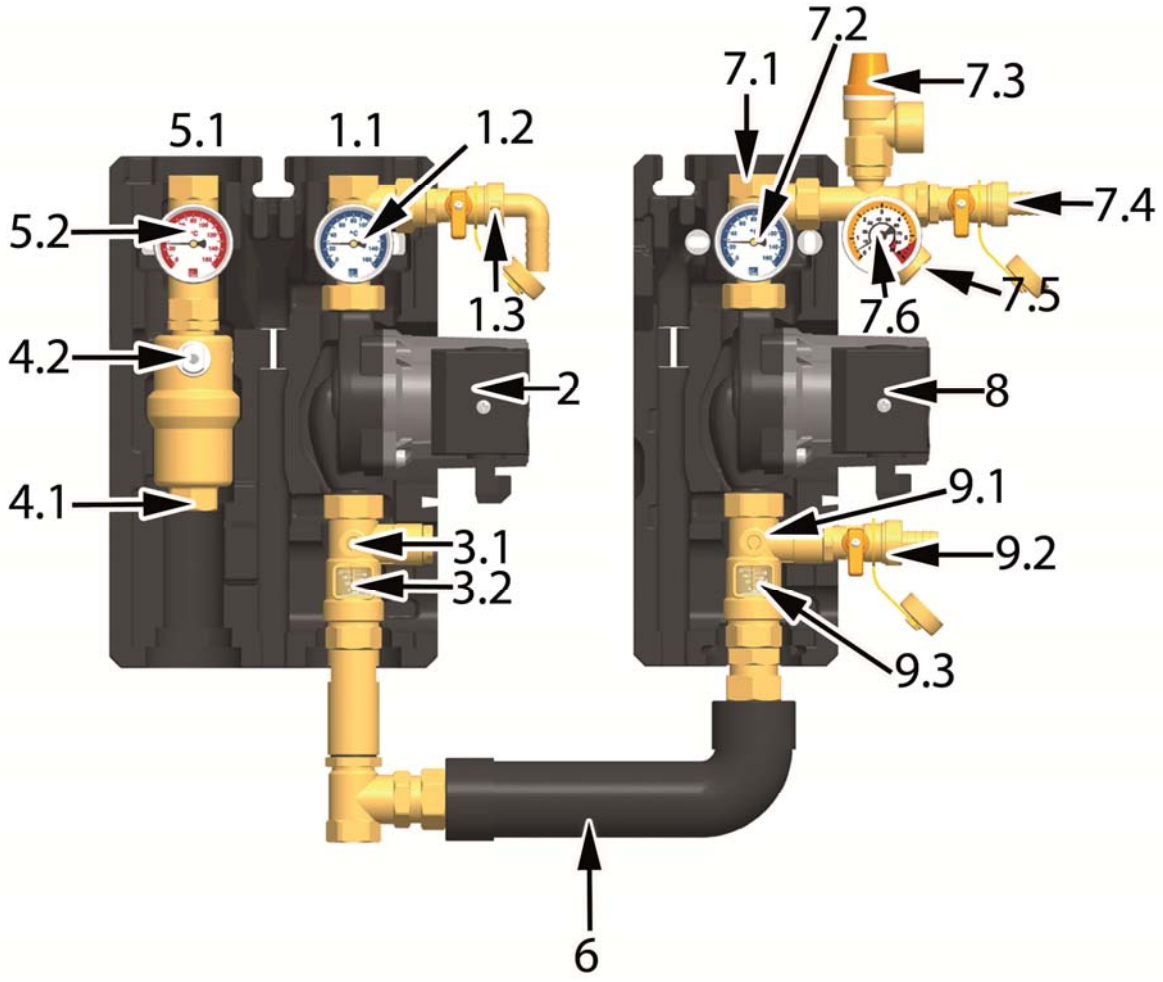
¡Peligro de escaldadura debido a escape de vapor!

El medio saliente puede alcanzar temperaturas superiores a 100 °C y provocar escaldaduras.

- Abra con cuidado el tapón de purgador y ciérrelo tan pronto como salga líquido.

Purga de la instalación solar después de la puesta en servicio

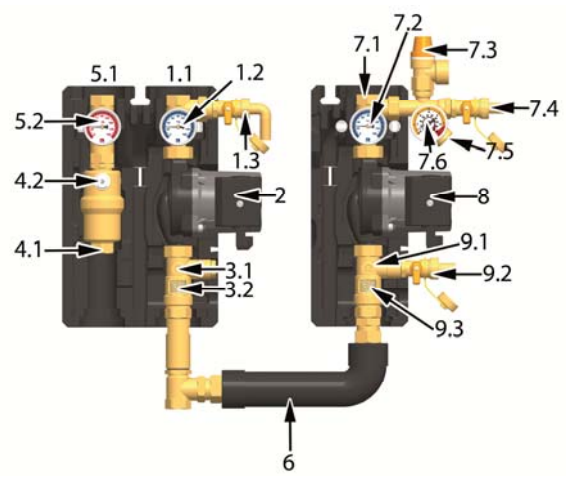
Purgue la instalación solar diariamente al comienzo, y después (según la cantidad de aire separado) semanal o mensualmente. De esa manera asegurará un funcionamiento óptimo de la instalación solar. Controle después de la purga la presión de la instalación y auméntela hasta la presión de servicio especificada, si fuera necesario.



4.2 Preparación para el lavado

El circuito solar se lava en sentido de flujo.

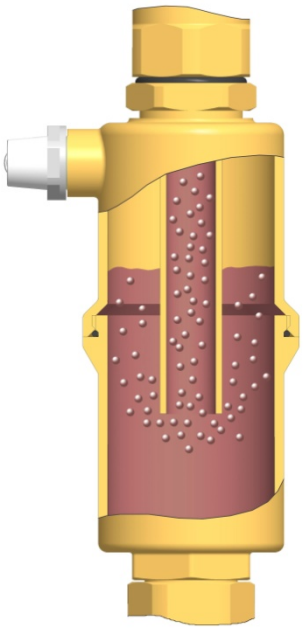
1. Separe el vaso de expansión de la instalación solar. ¡Tenga en cuenta las instrucciones por separado del vaso de expansión!
2. Cierre las llaves esféricas del retorno [1.2|7.2] (90°, véase página 12).
3. La llave esférica [5.2] en la alimentación y las llaves esféricas en los caudalímetros [3.1|9.1] deben estar abiertas.
4. Conecte la estación de llenado a la estación solar:
   – la manguera de presión a la llave de llenado [7.4]
   – la manguera de lavado a la llave de vaciado [9.2]

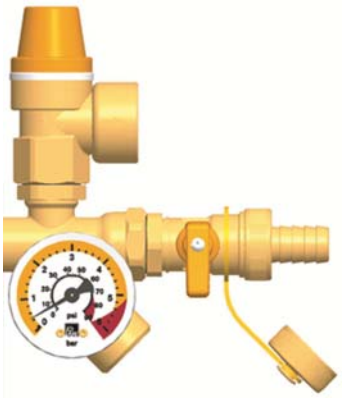


4.3 Lavado y llenado

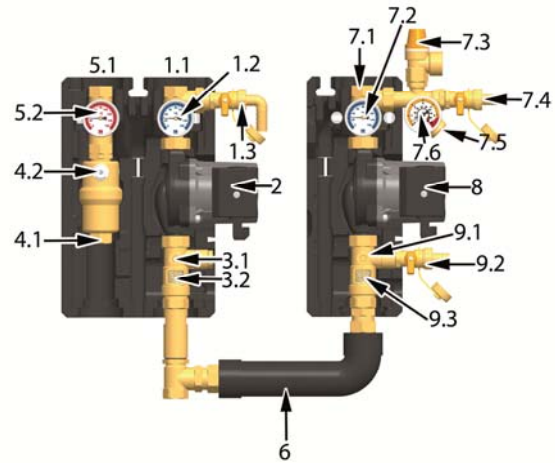
1. Abra las llaves de llenado y de vaciado [7.4|9.2].
2. Ponga en funcionamiento la estación de lavado y llenado y proceda con el lavado hasta que el medio salga claro. Elimine varias veces el aire de la instalación solar durante el lavado por medio del tapón del purgador del separador de aire [4.2] hasta que el líquido caloportador salga limpio y libre de burbujas (véase página 13).
3. Para eliminar el aire del tramo de la bomba abra lentamente la llave esférica de retorno [7.2] (véase página 12).
4. Apague la bomba de la estación de lavado y llenado y cierre las llaves de llenado y vaciado [7.4|9.2].
5. Conecte la manguera de presión de la llave de llenado [7.4] a la llave de llenado [1.3] del segundo circuito del colector.
6. Abra las llaves de llenado y de vaciado [1.3|9.2].
7. Ponga en funcionamiento la estación de lavado y llenado y proceda con el lavado hasta que el medio salga claro.
   Elimine varias veces el aire de la instalación solar durante el lavado por medio del tapón del purgador del separador de aire [4.2] hasta que el líquido caloportador salga limpio y libre de burbujas (véase página 13).
8. Para eliminar el aire del tramo de la bomba abra lentamente la llave esférica de retorno [1.2] (véase página 12).

4.2





¡Tener en cuenta la válvula de seguridad (6 bar)!



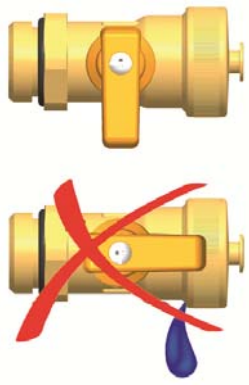
9. Cierre la llave de vaciado [9.2] con la bomba de llenado funcionando y aumente la presión de la instalación a aprox. 5 bar. Ésta puede leerse en el manómetro.
10. Controle en el manómetro si disminuye la presión de la instalación y repare fugas existentes si fuera el caso.
11. Reduzca la presión en la llave de vaciado [9.2] a la presión específica de la instalación.
12. Conecte el vaso de expansión al circuito solar y ajuste la presión de servicio de la instalación solar mediante la estación de lavado y llenado (véase el manual de instrucciones del vaso de expansión).
13. Cierre las llaves de llenado y de vaciado [1.3|7.4|9.2].
14. Ponga en servicio las válvulas de retención en las llaves esféricas [1.2 | 5.2 | 7.2] (0°, véase página 12).

ADVERTENCIA

¡Peligro de muerte o lesiones corporales por electrocución!

- Compruebe si están conectados al regulador los sensores y las bombas y si está cerrada la caja del regulador. Enchufe la clavija del regulador recién después en una toma de enchufe.

15. Conecte el regulador (no forma parte de la entrega) a la red eléctrica y coloque la bomba del circuito solar en el modo manual en Máx., con la ayuda de las instrucciones para el regulador. Haga funcionar la bomba del circuito solar a máxima velocidad de giro por lo menos 15 minutos.
16. Entretanto, purgue la instalación solar con el tapón del purgador del separador de aire Airstop, hasta que el líquido caloportador salga libre de burbujas (véase página 13). En caso necesario, aumente nuevamente la presión de la instalación hasta alcanzar la presión de servicio.



17. Retire las mangueras de la estación de lavado y llenado y atornille los capuchones en las llaves de llenado y vaciado. Los capuchones sirven solamente como protección contra la suciedad. No están diseñados para presiones de sistema elevadas. La hermeticidad está asegurada por las llaves esféricas cerradas.

4.4 Ajuste de la instalación solar

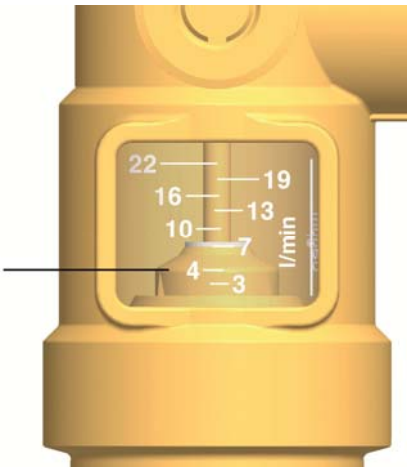
1. Ajuste la velocidad deseada para la bomba solar, en relación al caudal requerido.
   En caso necesario, puede reducir el caudal por medio de la llave esférica [3.1]
   (sólo necesario si la bomba no tiene una regulación de velocidad).
   Para ajustar correctamente el caudal deben tenerse en cuenta las indicaciones del fabricante del colector.
2. Coloque la cápsula aislante delantera de la estación solar.
3. Ajuste en el regulador el modo automático (véase las instrucciones del regulador).

La puesta en servicio de la instalación solar está ahora concluida. Por favor rellene completamente el registro de puesta en servicio en la página 26.

Escala:

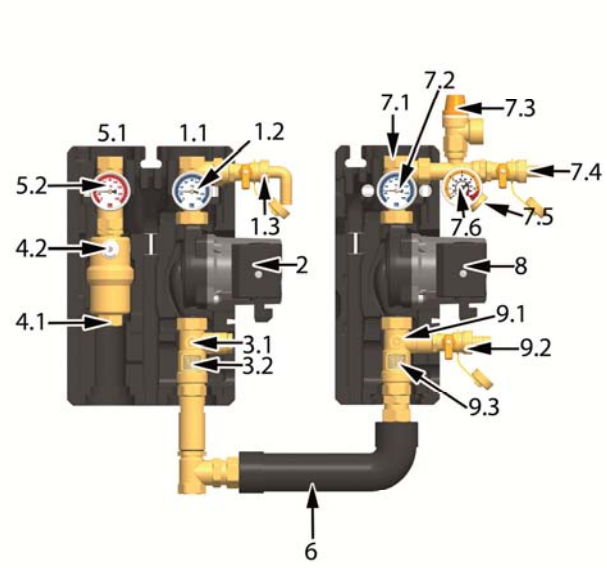
3 – 22 l/min

Borde de lectura =
borde redondo del flotador
Ejemplo: aprox. 4 l/min



5 Mantenimiento [técnico]

5.1 Vaciado de la instalación solar



1. Desconecte la toma de corriente del regulador y asegúrese que no se enchufe nuevamente.
2. Abra las válvulas de retención en las llaves esféricas del retorno [1.2I7.2] girándolas a la posición de 45° (45°, véase página 12).
3. Conecte una manguera resistente al calor en la llave de vaciado que se encuentra en el punto más bajo de la instalación solar (o en la llave de vaciado [9.2]).
   Preste atención a que el líquido caloportador sea colectado en un recipiente resistente al calor.

ADVERTENCIA

¡Riesgo de escaldadura debido al líquido caloportador caliente!

El líquido caloportador puede estar muy caliente.

- Sitúe y asegure el recipiente colector de tal modo que al vaciar la instalación solar no se produzca peligro para las personas en las proximidades.

4. Abra la llave de vaciado inferior de la instalación solar.
5. Para vaciar el circuito solar más rápido, abra el dispositivo de purgado en el punto más alto de la instalación solar, si existiera.
6. Elimine el líquido caloportador observando las normativas locales.

5.2 Desmontaje

1. Vacíe la instalación solar como arriba descrito.
2. Desconecte la tubería de la instalación solar.
3. Para retirar la estación solar de los soportes, extraiga los muelles clip con un destornillador hacia el lado.
4. Retire la estación hacia delante.

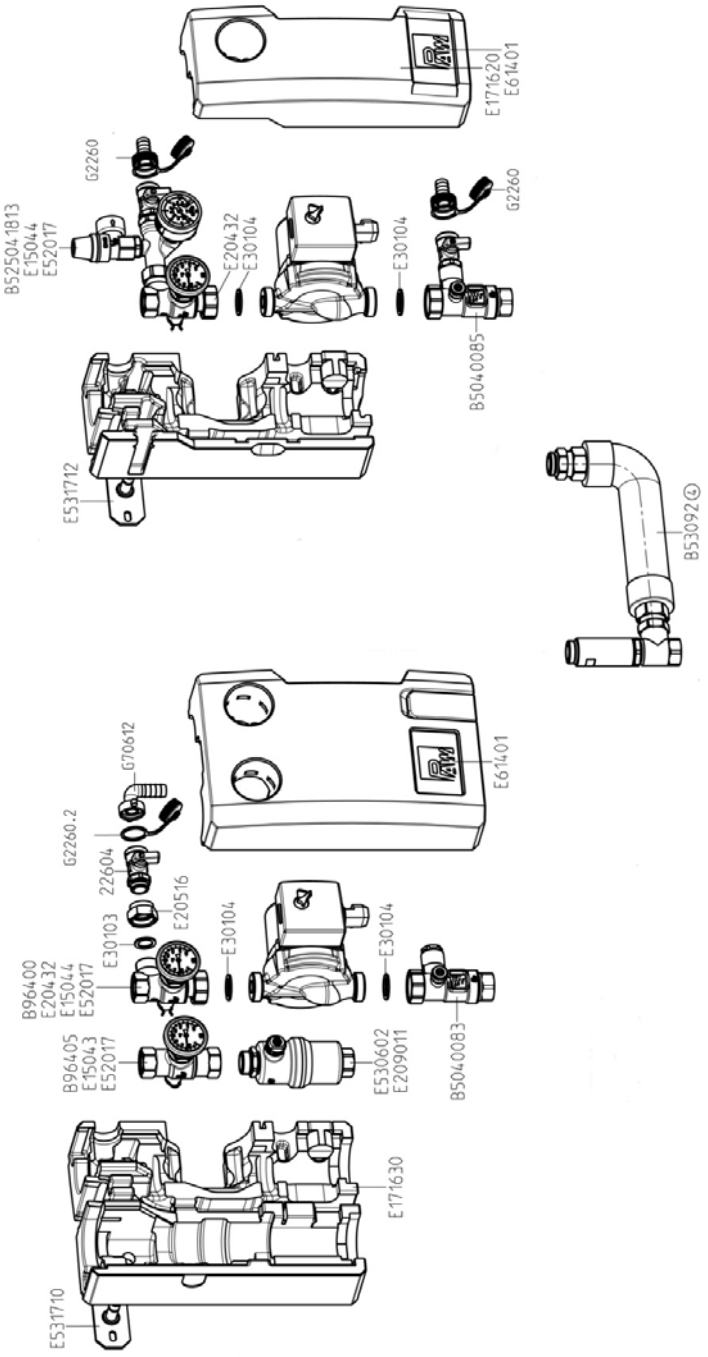
6 Piezas de recambio [técnico]

AVISO

¡Reclamaciones y demandas/pedidos para piezas de recambio son tramitados únicamente con indicación del número de serie!

El número de serie se encuentra en el equipo de seguridad de la estación solar.

- En caso de una reclamación, por favor rellene completamente el registro de puesta en servicio en la página 26 y reenvíelo a nosotros.



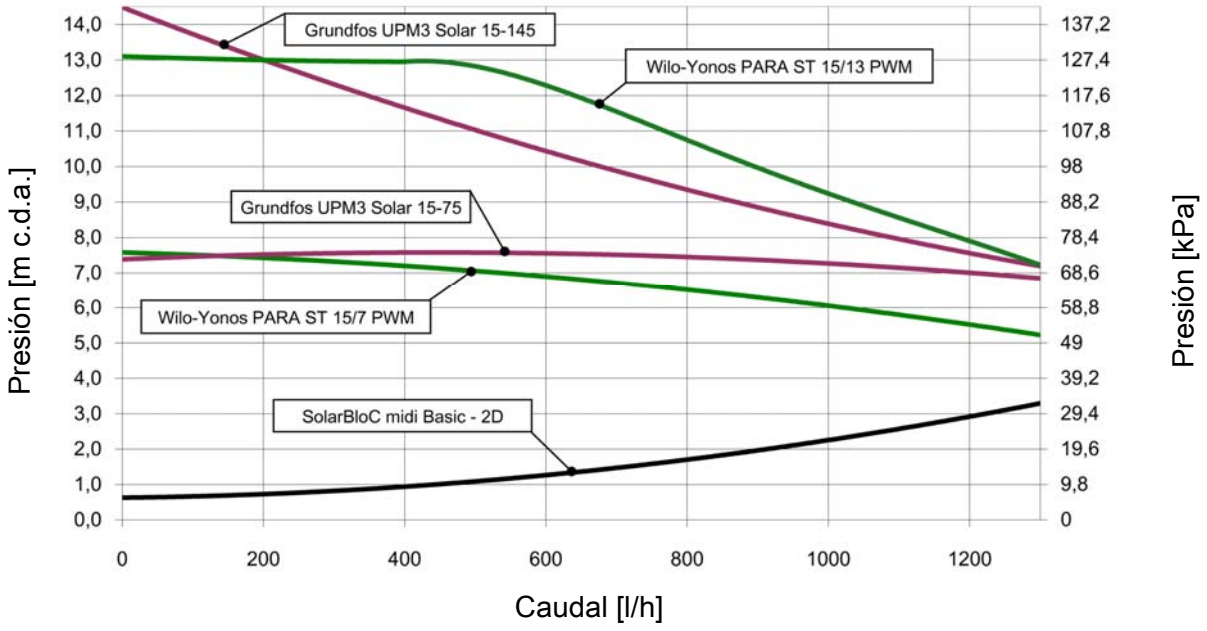
Bomba	Número de artículo
Wilo-Yonos PARA ST 15/7.0	E123207MO
Wilo-Yonos PARA ST 15/13	E12320135
Grundfos UPM3 Solar 15-75	E121617
Grundfos UPM3 Solar 15-145	E121620

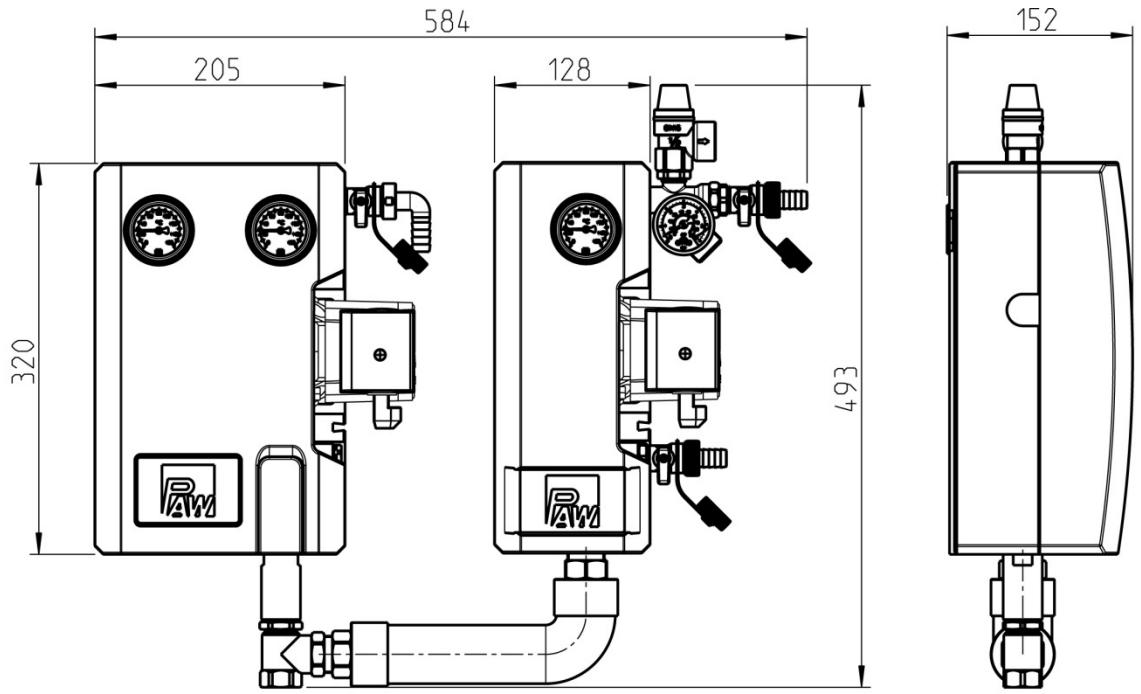
Conexión de las bombas PWM

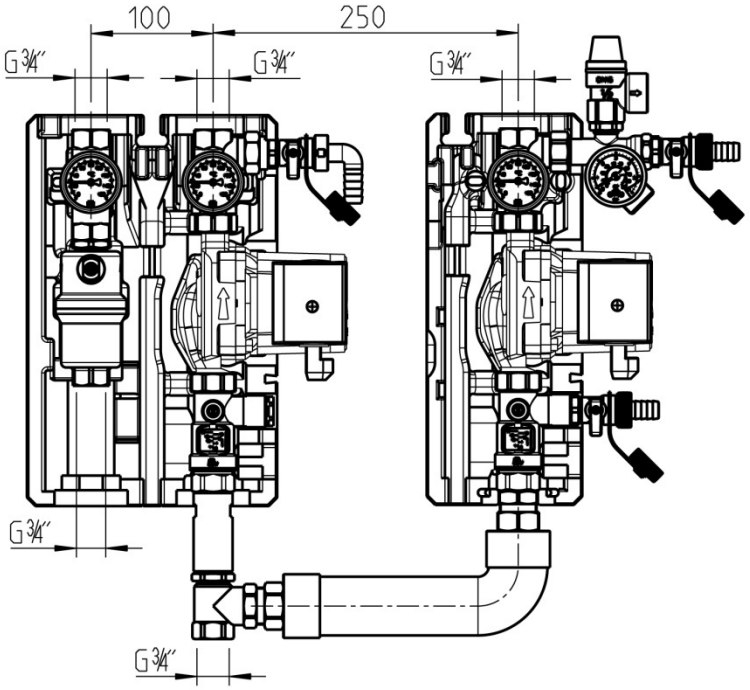
	Wilo-Yonos PARA ST 15/7.0 Wilo-Yonos PARA ST 15/13 Grundfos UPM3 Solar 15-75 Grundfos UPM3 Solar 15-145
PWM	Marrón
GND	Azul

7 Datos técnicos y curva característica

Dimensiones:	Altura total	493 mm
	Anchura total	584 mm
	Profundidad	152 mm
	Distancia entre ejes, A/R	100 mm
	Distancia entre ejes, R/R:	250 mm
	Conexiones de tuberías	¾" rosca interior
	Conexión para vaso de expansión	¾" rosca exterior, con junta plana
	Salida válvula de seguridad	¾" rosca interior
Datos de funcionamiento:	Presión máx. admisible	PN 10
	Temperatura máx. de servicio	120 °C
	Carga breve	160 °C, < 15 Minuten
	Contenido máx. de propilenglicol	50 %
Equipamiento:	Válvula de seguridad	6 bar
	Manómetro	0–6 bar
	Válvulas de retención	3 x 200 mm c.d.a., regulables
	Flowmeter	3-22 l/min
Material:	Valvulería	Latón
	Juntas	EPDM
	Válvulas de retención	Latón
	Aislamiento	EPP, λ = 0,041 W/(m K)




584
205
128
152
320
493


100
250
G¾″
G¾″
G¾″
G¾″
G¾″

8 Funcionamiento válvulas de retención [técnico]

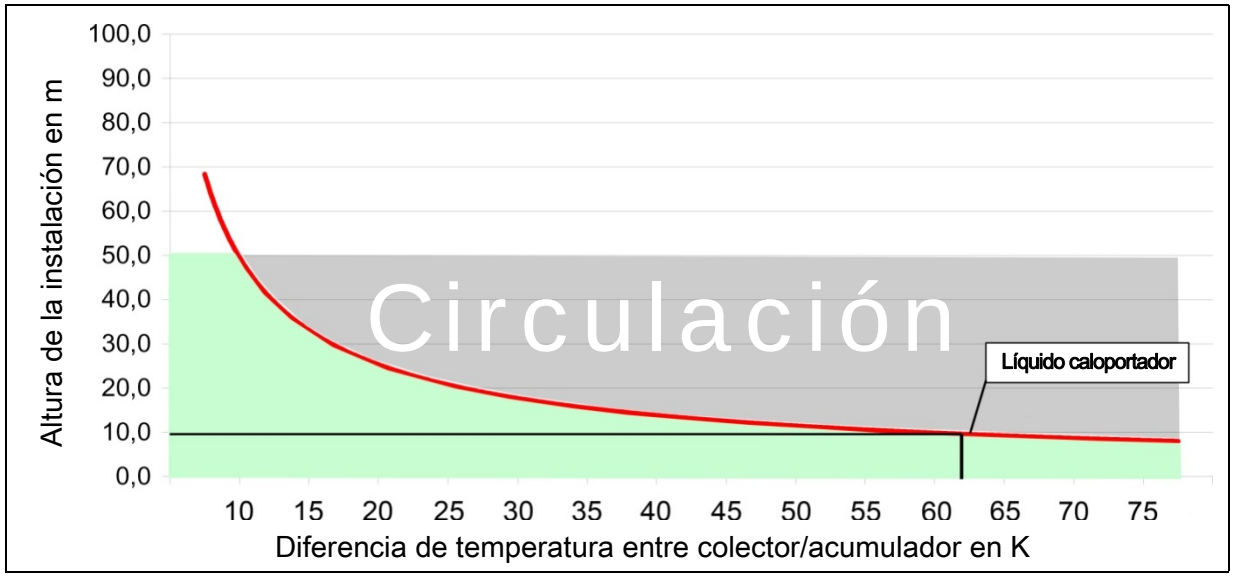
Las válvulas de retención en esta estación impiden una circulación por gravedad indeseada dentro del campo de aplicación de la estación. El funcionamiento de las válvulas de retención depende de:

- la altura de la instalación
- la diferencia de temperatura entre acumulador y colector
- del líquido caloportador empleado

En el diagrama siguiente puede ver si las válvulas de retención integradas en la estación están suficientes para su instalación. Si las válvulas de retención están insuficientes, debe tomar medidas constructivas para impedir circulación por gravedad. Usted puede instalar p.ej. sifones (fuente de calor), válvulas de 2 vías (válvulas de zona) o válvulas de retención adicionales.

Ejemplo:

- La estación dispone de dos válvulas de retención por cada circuito de colector (2 x 200 mm c.d.a. = **400 mm c.d.a.**).
- Usted emplea como **líquido caloportador** una mezcla de agua y de 40% de propilenglicol.
- La altura de la instalación entre el colector y el acumulador tiene **10 m**.



Resultado:

Las válvulas de retención impiden una circulación por gravedad hasta una diferencia de temperatura de **aprox. 62 K**. En caso de una diferencia de temperatura más alta que 62 K entre colector y acumulador, la diferencia de densidad del líquido caloportador es tan grande que se abren las válvulas de retención.

Usted quiere saberlo exactamente?

La densidad del líquido caloportador disminuye fuertemente en cuanto suba la temperatura. En caso de altas instalaciones y grandes diferencias de temperatura puede formarse circulación por gravedad debido a la diferencia de densidad. Esta circulación puede llevar al enfriamiento del acumulador.

Ejemplo de cálculo: $\Delta p = \Delta \rho * g * h$

Temperatura del colector: 5 °C → Densidad del líquido caloportador ρ_1 = 1042 kg/m³

Temperatura del acumulador: 67 °C → Densidad del líquido caloportador ρ_2 = 1002,5 kg/m³

$\Delta \rho = \rho_1 - \rho_2$ = 39,5 kg/m³

g = 9,81 m/s²

Altura de la instalación h = 10 m

Δp = 3875 Pa = 395 mm c.d.a.

En caso de una altura de instalación de 10 m y de una diferencia de temperatura entre colector y acumulador de 62 K están suficientes las dos válvulas de retención en la estación y por cada circuito de colector (2 x 200 mm c.d.a.).

9 Registro de puesta en servicio

Operario de instalación _____

Ubicación de instalación _____

Colectores (Número / Tipo) _____

Superficie de colectores _____ m²

Altura de la instalación _____ m (Diferencia de altura entre estación y campo de colectores)

Tubería ⌀ = _____ mm l = _____ m

Purga (campo de colectores) ☐ Purgador manual ☐ Purgador automático

☐ No ☐ Purgado

Separador de aire (estación) ☐ Purgado

Líquido caloportador (tipo) _____ % de glicol

Anticongelante (controlado hasta): _____ °C

Caudal _____ l/m

Bombas (Tipo) _____

Nivel de bombeo (I, II, III) _____

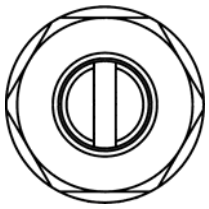
Presión de la instalación _____ mbar

Vaso de expansión (modelo) _____

Presión inicial _____ mbar

Válvula de seguridad ☐ Comprobada

Válvulas de retención ☐ Comprobadas

Números de serie	
Estación	
Regulador	
Versión de software	
Posición de la válvula:	

Empresa de instalación

Fecha, firma

PAW GmbH & Co. KG
Böcklerstraße 11
D-31789 Hameln, Alemania

www.paw.eu
Teléfono: +49 (0) 5151 9856 - 0
Fax: +49 (0) 5151 9856 98